

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

APPLICANT: HEA-CHUN LEE)
FOR: BACK LIGHT ASSEMBLY, LIQUID CRYSTAL)
DISPLAY APPARATUS AND)
MANUFACTURING METHOD THEREOF)

CLAIM FOR PRIORITY

Mail Stop Patent Application
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Commissioner:

Enclosed herewith is a certified copy of Korean Patent Application No. 2002-0059207 filed on September 28 2002 and Korean Patent Application No. 2003-0034921 filed on May 30, 2003. The enclosed Application is directed to the invention disclosed and claimed in the above-identified application.

Applicant hereby claims the benefit of the filing date of September 28, 2002, of the Korean Patent Application No. 2002-0059207 and filing date of May 30, 2003 of the Korean Patent Application No 2003-0034921, under provisions of 35 U.S.C. 119 and the International Convention for the protection of Industrial Property.

Respectfully submitted,

CANTOR COLBURN LLP

By: 

David A. Fox
Reg. No. 38,807
Cantor Colburn LLP
55 Griffin Road South
Bloomfield, CT 06002
Telephone: (860) 286-2929
Fax: (860) 286-0115
PTO Customer No. 23413

Date: September 26, 2003



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0059207
Application Number

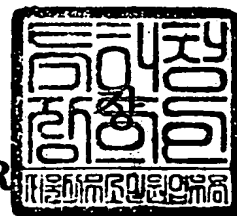
출원년월일 : 2002년 09월 28일
Date of Application SEP 28, 2002

출원인 : 삼성전자주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003 07 28
 년 월 일

특 허 청
COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2002.09.28
【국제특허분류】	G02F 1/13357
【발명의 명칭】	액정표시장치용 백라이트 어셈블리 및 그 제조방법
【발명의 영문명칭】	BACK LIGHT ASSEMBLY FOR LCD AND MANUFACTURING METHOD THEREOF
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	허성원
【대리인코드】	9-1998-000615-2
【포괄위임등록번호】	1999-013898-9
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이희춘
【성명의 영문표기】	LEE, Hea Chun
【주민등록번호】	600215-1457281
【우편번호】	442-190
【주소】	경기도 수원시 팔달구 우만동 삼성아파트 101동 102호
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 허성원 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	7 면 7,000 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	0 항 0 원
【합계】	36,000 원

【요약서】**【요약】**

본 발명은, 액정표시장치의 액정표시패널 후방에 결합되는 백라이트 어셈블리 및 그 제조방법에 관한 것이다. 본 발명에 따른 백라이트 어셈블리는 상기 액정표시패널의 후방에 상호 이격간격을 두고 배치되는 복수의 도광판과, 상기 각 도광판의 연부 둘레의 적어도 일 영역에 배치되어 상기 각 도광판을 향해 조명하는 조명부를 포함하는 것을 특징으로 한다. 이에 의하여, 고휘도를 실현하면서도 그 두께를 감소시킨 액정표시장치용 백라이트 어셈블리가 제공된다.

【대표도】

도 4

【명세서】

【발명의 명칭】

액정표시장치용 백라이트 어셈블리 및 그 제조방법{BACK LIGHT ASSEMBLY FOR LCD AND MANUFACTURING METHOD THEREOF}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 액정표시장치의 개략적인 단면도이고,

도 2는 종래의 백라이트 어셈블리의 빛의 분포를 도시한 도면이고,

도 3은 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치의 개략적인 단면도이고,

도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정표시장치의 개략적인 단면도이고,

도 5 내지 도 8은 본 발명의 제2 실시예에 따른 백라이트 어셈블리의 조립단계를 도시한 도면이다.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

1 : 백라이트 어셈블리

3 : 액정표시패널

5 : 프론트 패널

10 : 지지프레임

11, 11a : 이격리브

13a, 23a : 멈춤돌기

20, 20a : 전면프레임

30 : 제1 도광판

31, 41 : 광 산란부

40 : 제2 도광판

50, 50a : 조명부

51, 51a : 램프

53, 53a : 램프 반사판

60 : 반사부

60a : 보조 반사판

70 : 리어 새시

80 : 광학시트층

81 : 확산판

83 : 프리즘 시트

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <17> 본 발명은, 액정표시장치용 백라이트 어셈블리 및 그 제조방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 고휘도를 실현하면서도 두께를 감소시킨 액정표시장치용 백라이트 어셈블리 및 그 제조방법에 관한 것이다.
- <18> 액정표시장치는 액정의 특정한 분자배열에 전압을 인가하여 다른 분자배열로 변환시키고, 이러한 분자배열에 의해 발광하는 액정셀의 복굴절성, 선광성, 2색성 및 광산란특성 등의 광학적 성질의 변화를 시각적 변화로 변환하는 것으로, 액정셀에 의한 빛의 변조를 이용한 디스플레이 장치이다.
- <19> 액정표시장치는 외부에서 들어오는 빛의 양을 조절하여 화상을 표시하는 수광성 장치이기 때문에, 액정표시패널에 빛을 조사하기 위한 별도의 광원, 즉 백라이트 어셈블리가 필요하며, 이러한 백라이트 어셈블리는 램프의 위치에 따라 에지(edge)방식과 직하방식으로 구분된다.
- <20> 에지방식은 램프가 빛을 안내하는 도광판의 측면에 설치되는 것으로, 빛의 균일성이 좋고, 내구 수명이 길며, 액정표시장치의 박형화가 유리한 반면, 액정표시장치를 대형화할 경우 휘도가 떨어지는 단점이 있어, 주로 랩탑형 컴퓨터 및 데스크탑형 컴퓨터의 모니터와 같이 비교적 크기가 작은 액정표시장치에 적용된다.

- <21> 반면, 직하방식의 백라이트 어셈블리는 에지방식에 비해 광 이용효율이 높기 때문에 고 휘도가 요구되는 대화면을 갖는 액정표시장치에 주로 사용된다.
- <22> 이하에서 특별한 설명이 없는 한, 반사판이 위치하는 영역을 후방이라 하고, 액정표시패널이 위치하는 방향을 전방이라 약속한다.
- <23> 종래의 액정표시장치는, 도 1에 도시된 바와 같이, 화상이 표시되는 액정표시패널(300)과, 액정표시패널(300)의 후방에 마련되어 액정표시패널(300)에 빛을 공급하는 백라이트 어셈블리와, 액정표시패널(300)의 전방 연부면을 차단하는 프론트 커버(500)를 포함한다.
- <24> 백라이트 어셈블리(100)는 빛을 발생하는 램프(151)와, 램프(151)의 후방에 위치하는 반사판(160)과, 램프(151)의 상부에 반사판(160)과 소정의 이격거리를 두고 마련되는 확산판(181) 및 프리즘 시트(183) 등이 적층된 광학시트층(180)과, 반사판(160) 및 광학시트층(180)을 수용지지하는 지지프레임(110)을 갖는다.
- <25> 반사판(160)은 광학시트층(180)과 소정의 이격 거리를 두고 광학시트층(180)의 후방에 배치되며, 반사판(160)의 전면에는 복수의 램프(151)가 소정 간격을 두고 배치된다. 이러한, 반사판(160)은 램프(151)에서 방출되는 빛 중 후방으로 방출된 빛을 광학시트층(180)을 향해 반사시킴으로서 램프(151)에서 방출되는 빛의 손실을 줄인다.
- <26> 지지프레임(110)은 광학시트층(180)의 전방 연부면을 차단하며, 내부에 수용공간이 형성되어 광학시트층(180) 및 반사판(160)을 수용 지지하다.
- <27> 한편, 지지프레임(110)의 전방에는 액정표시패널(300)이 배치되며 액정표시패널(300)의 후방 연부면을 접촉 지지한다. 그리고, 반사판(160)의 배면에는 외부로부터 공급되는 직류전류를 교류전류로 변환하여 램프(151)에 공급하는 인버터(미도시)가 마련되어 있다.

- <28> 그런데, 이러한 종래의 백라이트 어셈블리(100)는 램프(151)의 바로 전방 영역(도 2의 'a' 영역)이 램프(151)와 램프(151) 사이 공간의 전방 영역(도 2의 'b' 영역)보다 밝아 'a'영역의 전방에 위치하게 되는 액정표시패널(300)의 영역에 위선이 발생하는 문제점이 있다. 이러한, 휘선을 방지하기 위해서 램프(151)와 광학시트층(180)간의 거리(Q)를 크게 하여야 하는데, 이는 액정표시장치를 두껍게 하는 원인이 된다. 또한, 램프(151)간의 간격(P)를 줄임으로써, 휘선의 발생을 줄일 수 있으나, 더 많은 램프(151)를 설치하여야 하므로 제조단가의 상승을 초래하고 전력소비가 많아지는 문제점이 있다.
- <29> 또한, 직하방식의 백라이트 어셈블리(100)는 액정표시패널(300) 및 광학시트층(180)의 후방에서 램프(151)가 직접 빛을 방출하는 구조이기 때문에, 램프(151)에서 발생하는 열이 액정표시패널(300) 및 회로부품들을 열화시켜 고장을 유발시키는 문제점이 있다.
- <30> 또한, 인버터가 반사판(160)의 배면 측, 램프(51)의 후방에 근접하게 위치되어 있어, 램프(151)의 구동주파수와 인버터의 구동주파수가 비슷한 영역에서는 상호 간섭에 의해 액정표시패널(300)에 물결 무늬가 발생하는 문제점이 있다. 이와 같은 문제점을 해결하기 위해 확산판(181)의 전방에 ITO 시트(185)를 설치하게 되는데, 이러한 ITO 시트(185)는 광투과율이 낮아 액정표시장치의 휘도를 저해하는 요인이 되고, 그 제조비용이 비싸고 작업공수의 증가로 인하여 제조단가를 상승시키는 문제점이 있다.
- <31> 그리고, 직하방식의 백라이트 어셈블리(100)에 있어서는, 여러 개의 램프(151) 중 어느 하나가 고장 등의 이유로 교체하여야 하는 경우, 새시 및 지지프레임(110) 전체를 개방하여야 하는 문제점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<32> 따라서, 본 발명의 목적은, 고휘도를 실현하면서도 두께를 감소시킨 액정표시장치용 백라이트 어셈블리 및 그 제조방법을 제공하는 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

<33> 상기 목적은, 본 발명에 따라, 액정표시장치의 액정표시패널 후방에 결합되는 백라이트 어셈블리에 있어서, 상기 액정표시패널의 후방에 상호 이격간격을 두고 배치되는 복수의 도광판과, 상기 각 도광판의 연부 둘레의 적어도 일 영역에 배치되어 상기 각 도광판을 향해 조명하는 조명부를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리에 의해 달성된다.

<34> 또한, 상기 복수의 도광판이 상호 이격되도록 상기 복수의 도광판 사이에 배치되는 이격부를 가지며, 상기 조명부를 상기 각 도광판의 판면방향 외측에서 둘러싸는 지지프레임을 더 포함하는 것이 바람직하다.

<35> 그리고, 상기 복수의 도광판 중 최후방에 배치되는 도광판의 후방에 마련되어 빛을 반사하는 반사판을 더 포함하는 것이 바람직하다.

<36> 상기 이격부와 상기 각 도광판 사이에 개재되는 보조반사판을 더 포함하는 것이 바람직하다. 여기서, 상기 이격부에는 상기 보조반사판이 판면방향을 따라 내측으로 이동하는 것을 방지하는 멈춤돌기가 마련되는 것이 바람직하다.

<37> 상기 각 도광판의 상호 대면하는 표면에 각각 마련되는 광 산란부를 더 포함하는 것이 바람직하다. 여기서, 상기 각 광 산란부는 상기 각 도광판의 판면에 형성된 요철 패턴인 것이 바람직하다.

- <38> 또한, 상기 조명부는 적어도 하나의 램프와, 상기 램프로부터의 빛이 상기 각 도광판의 판면방향 외측으로 방사되는 것을 방지하는 램프 반사판을 포함하는 것이 바람직하다.
- <39> 그리고, 상기 액정표시패널과 상기 복수의 도광판 중 최전방에 배치되는 도광판 사이에 개재되는 전면프레임을 더 포함하는 것이 바람직하다.
- <40> 한편, 상기의 목적은, 상기의 백라이트 어셈블리와, 상기 백라이트 어셈블리의 전방에 마련되는 액정표시패널을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치에 의해서도 달성될 수 있다.
- <41> 한편, 상기의 목적은, 액정표시장치의 액정표시패널 후방에 결합되는 백라이트 어셈블리의 제조방법에 있어서, 이격부에 의해 구획되어 전방 및 후방 수용공간이 형성된 지지프레임을 마련하는 단계와, 상기 지지프레임의 후방 수용공간에 제2 도광판을 수용시키는 단계와, 상기 제2 도광판의 후방에 반사판을 안착시키는 단계와, 상기 지지프레임의 전방 수용공간에 제1 도광판을 수용시키는 단계와, 상기 지지프레임과 상기 제1 도광판 및 상기 제2 도광판의 연부 둘레 사이의 적어도 일 영역 각각 조명부를 삽입하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리 제조방법에 의해서도 달성될 수 있다.
- <42> 또한, 상기 제1 도광판의 전방에 광학시트층을 안착시키는 단계와, 상기 제1 도광판 및 상기 광학시트층의 전방 연부면과 밀착되도록 전면프레임을 설치하는 단계를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- <43> 그리고, 상기 지지프레임의 후방 수용공간을 차폐하는 단계를 더 포함하는 것이 바람직하다.

- <44> 여기서, 상기 조명부는 상기 지지프레임과 상기 제1 도광판 및 상기 제2 도광판의 연부 둘레 사이를 슬라이딩하여 삽입되는 것이 바람직하다.
- <45> 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명을 상세히 설명하며, 실시예가 상이하더라도 동일 구성요소에 관하여는 동일한 참조번호를 사용하며, 그 설명은 일부 생략한다.
- <46> 액정표시장치는 화상을 형성하는 액정표시패널과, 액정표시패널의 후방에 마련되어 액정 표시패널에 빛을 공급하는 백라이트 어셈블리를 포함한다.
- <47> 액정표시패널은 컬러 필터 기판과, 스위칭 소자와 화소전극 등이 형성된 박막 트랜지스터 기판 및 양 기판 사이에 개재된 액정(미도시)으로 구성된다. 화상신호는 박막 트랜지스터 기판의 소스부 및 게이트부를 거쳐서 박막 트랜지스터 기판의 트랜지스터에 인가되며, 이에 의해 액정은 전기적인 신호를 받게 되고, 액정표시패널의 후방에 배치된 백라이트 어셈블리로부터의 빛을 조정하여 화상을 구성하게 된다.
- <48> 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치는, 도 3에 도시된 바와 같이, 화상이 표시되는 액정표시패널(3)과, 액정표시패널(3)의 후방에 마련되어 액정표시패널(3)에 빛을 공급하는 백라이트 어셈블리(1)와, 액정표시패널(3)의 전방 연부면을 차단하는 프론트 커버(5)를 포함한다.
- <49> 백라이트 어셈블리(1)는, 액정표시패널(3)의 후방에 상호 이격간격을 두고 배치되는 제1 도광판(30) 및 제2 도광판(40)과, 각 도광판(30,40)의 연부 둘레의 적어도 일 영역에 배치되어 각 도광판(30,40)을 향해 조명하는 제1 조명부 및 제2 조명부(50, 50a)를 포함한다.
- <50> 제1 및 제2 도광판(30,40) 사이에는 이격부(11)가 개재되어, 제1 및 제2 도광판(30,40)이 상호 평행하게 이격간격을 갖도록 한다. 한편, 각 조명부(50,50a)는 각 도광판(30,40)의 판

면방향의 외측으로 지지프레임(10)에 의해 둘러싸여 수용 지지되며, 지지프레임(10)의 내부는 이격부(11)에 의해 전방 및 후방 수용공간으로 구획된다. 본 발명의 실시예에서는 이격부(11)와 지지프레임(10)이 일체로 형성된 것을 채용하고 있다.

<51> 제1 도광판(30)은 그 후방이 이격부(11)에 의해 접촉 지지되어 지지프레임(10)의 전방 수용공간에 수용된다. 또한, 제2 도광판(40)은 그 전방이 이격부(11)에 의해 접촉 지지되어 지지프레임(10)의 후방 수용공간에 수용된다. 즉, 제1 도광판(30)과 제2 도광판(40)은 이격부(11)에 의해 상호 소정의 이격간격을 갖도록 배치되어, 지지프레임(10)의 전방 및 후방 수용공간에 각각 수용된다.

<52> 제1 도광판(30)의 후방 측 판면에는 광 산란부(31)가 마련되어 있다. 광 산란부(31)은 조정부(50)로부터 방출되는 빛의 수직산란을 통해 제1 도광판(30) 내부로 출광시킴으로서, 조정부(50)로부터의 빛을 제1 도광판(30)의 전체 영역에서 고르게 분포되게 하여 액정표시장치의 휘도를 향상시킨다. 여기서, 광 산란부(31)는 제1 도광판(30)의 후방 측 판면을 요철 패턴 형상으로 성형하여 마련될 수 있으며, 광산란 잉크를 제1 도광판(30)의 후방 측 판면에 스크린 인쇄 하거나, 제1 도광판(30) 내부에 빛을 산란시킬 수 있는 재료를 혼입하여 출광기능을 갖도록 성형할 수 있음은 물론이다.

<53> 또한, 제2 도광판(40)의 전방 측 판면에도 광 산란부(41)를 마련할 수 있다. 제2 도광판(40) 측의 광 산란부(41)는 제1 도광판(30) 측의 광 산란부(31)와 동일한 재료 및 형상으로 마련될 수 있다.

<54> 제1 및 제2 조정부(50, 50a)는 각각 제1 및 제2 도광판(30, 40)의 연부 둘레와 지지프레임(10)의 전방 및 후방 수용공간의 내벽면 사이에 설치되어, 제1 및 제2 도광판(30, 40) 내부로 빛을 방출한다.

- <55> 각 조명부(50,50a)는 빛을 방출하는 광원인 램프(51,51a)와, 각 램프로부터 빛이 각 도광판(30,40)의 판면방향 외측으로 방사되는 빛을 각 도광판(30,40) 내부로 반사시키는 램프 반사판(53,53a)을 포함한다. 이러한 조명부(50, 50a)의 구성에 의해, 각 도광판(30,40)의 반대 방향으로 방출되는 빛의 손실을 최소화 할 수 있게 된다. 또한, 램프(51,51a)가 각 도광판(30,40)의 연부 둘레에 마련됨으로써, 백라이트 어셈블리(1)의 후방에 설치되는 인버터(미도시)와의 거리가 상대적으로 멀어져, 상호간의 간섭현상을 최소화할 수 있다.
- <56> 제2 도광판(40)의 후방에는 반사판(60)이 마련된다. 반사판(60)으로는 은 융착 필름 또는 백색 필름 등 정반사 기능을 갖는 것을 사용할 수 있다. 이에 의해, 제2 도광판의 후방 측 판면을 투과한 빛을 반사시켜 제2 도광판 내로 입시시킴으로써, 램프(51)로부터 방출된 빛의 손실을 최소화시킬 수 있게 된다.
- <57> 반사부(60)의 후방으로는 지지프레임(10)과 결합하여 지지프레임(10)의 후방 수용공간의 후방을 차폐하는 리어 새시(70)가 마련된다. 여기서, 리어 새시(70)에는 스크루 통과공(75)이 마련되고, 지지프레임(10)에는 스크루 통과공(75)에 대응하는 위치에 스크루 체결공(15)가 마련되어 스크루 통과공(75)을 통과한 스크루(90)가 스크루 체결공(15)에 체결됨으로써 리어 새시(70)가 지지프레임(10)에 결합된다.
- <58> 본 발명의 실시예에서는, 리어 새시(70)가 지지프레임(10)에 스크루(90)에 의해 결합되는 것으로 설명하고 있으나, 후크 결합이나 접착제 등 다양한 결합방법에 의해 결합될 수 있음은 물론이다.
- <59> 한편, 제1 도광판(30)의 전면에는 액정표시패널(3)의 정면휘도를 향상시키기 위한 광학시트층(80)이 마련된다. 광학시트층(80)은, 제1 도광판(30)으로부터 입사되는 빛을 액정표시

패널(3)의 정면방향으로 향하게 하는 확산판(81)과, 액정표시장치의 휘도를 향상시키는 프리즘 시트(83)를 포함한다.

<60> 확산판(81)은, 제1 도광판(30)으로부터 입사되는 빛이 정면방향의 빛이 적고 법선방향에 대하여 각도를 갖는 빛이 많기 때문에, 법선방향의 빛을 굴절에 의해 정면방향으로 변화시켜 액정표시장치의 정면 휘도를 향상시킨다.

<61> 프리즘 시트(83)는 확산판(81)의 전방에 적층되어 마련된다. 프리즘 시트(83)는, 확산판(81)으로부터 출사된 빛이 확산광으로 그 시야각이 크기 때문에, 확산판(81)으로부터 출사된 빛의 시야각을 좁혀 액정표시장치의 정면 휘도를 향상시키고 소비전력을 줄인다.

<62> 제1 도광판(30)의 전방 연부면 및 광학시트층(80)의 전방 연부면은 전면프레임(20)에 의해 차단된다. 도 3은 전면프레임(20)이 지지프레임(10)의 전방 수용공간을 이루는 외벽을 감싸도록 마련되는 것으로 도시하고 있으나, 제1 도광판(30), 광학시트층(80) 및 지지프레임(10)의 전면에만 접촉되도록 마련할 수 있음은 물론이다. 여기서, 전면프레임(20)은 스크루, 후크 및 접착부재 등 다양한 형태의 결합 구조에 의해 지지프레임(10)과 결합되어 전방을 차폐한다. 또한, 전면프레임(20)의 전면에는 액정표시패널(3)이 삽입되어 지지되는 지지턱(25)이 마련될 수 있다.

<63> 도 4은 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치의 개략적인 단면도이다. 도시된 바와 같이, 백라이트 어셈블리(1a)는, 이격부(11a)와 제1 도광판(30)의 후방 측 판면 사이, 이격부(11a)와 제2 도광판(40)의 전방 측 판면 사이 및 제1 도광판(30)의 전방 측 판면과 전면프레임(20a)의 배면 사이에 개재되는 보조 반사판(60a)을 포함한다. 이에 의해, 각 램프(51, 51a)로부터 각 도광판(30, 40)으로 입사되는 빛 중 소정 각도로 입사되는 빛을 각 도광판(30, 40) 내부로 반사시킴으로써, 빛의 손실을 줄인다.

- <64> 여기서, 보조 반사판(60a)이 마련되는 이격부(11a)에는 보조 반사판의 판면방향을 따라 내측으로 이동하는 것을 방지하는 멈춤돌기(13a)가 마련되는 것이 바람직하다. 또한, 전면프레임(20a)의 배면 단부 영역에도, 제1 도광판(30)과의 사이에 개재된 보조 반사판(60a)이 이동하는 것을 방지하는 멈춤돌기(23a)를 마련하는 것이 바람직하다.
- <65> 상기의 구성에 의해, 본 발명의 제2실시예에 따른 백라이트 어셈블리(1a)의 조립과정은 다음과 같으며, 도 4 및 도 5 내지 도 8를 참조하여 설명한다.
- <66> 먼저, 이격부(11a)와 일체로 마련된 지지프레임(10)의 후방 수용공간이 위로 향하도록 지지프레임(10)을 소정의 작업대 위에 마련한다. 그런 다음, 이격부(11a)와 제2 도광판(40)을 밀착시켜 제2 도광판(40)을 지지프레임(10)의 후방 수용공간에 설치한 후, 반사부(60)를 제2 도광판(40) 위에 고정 시킨다(도 5 참조).
- <67> 상기의 작업이 완료되면, 제2 도광판(40) 및 반사부(60)가 지지프레임(10)의 후방 수용공간에 수용된 상태에서 지지프레임(10)의 후방 수용공간을 리어 새시(70)에 의해 차폐한다. 여기서, 리어 새시(70)는 전술한 바와 같이 스크루(90)에 의해 지지프레임(10)에 결합된다(도 6 참조).
- <68> 리어 새시(70)의 체결이 완료되면, 지지프레임(10)을 뒤집어 전방 수용공간이 위로 향하게 한다. 그런 다음, 지지프레임(10)의 이격부(11a)와 제1 도광판(30)을 밀착시켜 제1 도광판(30)을 지지프레임(10)의 전방 수용공간에 설치한 후, 광학시트층(80)을 제1 도광판(30)의 상부에 안착시킨다(도 7 참조). 다음, 전면프레임(20a)을 제1 도광판(30) 및 광학시트층(80)의 연부면에 밀착시켜 광학시트층(80)의 상부에 안착시킨다(도 8 참조).

- <69> 전면프레임(20a)의 설치가 완료되면, 지지프레임(10)과 제1 및 제2 도광판(30,40)의 테두리 영역 사이의 공간에 각각 조명부(50,50a)를 삽입함으로써, 백라이트 어셈블리(1a)의 조립이 완료된다(도 4 참조). 여기서, 각 조명부(50,50a)는 지지프레임(20a)과 제1 및 제2 도광판(30,40) 사이에 슬라이딩하여 삽입된다. 이와 같이, 램프(51,51a)가 지지프레임(10)과 제1 및 제2 도광판(30,40) 사이에 슬라이딩 삽입되어 설치 가능하도록 마련됨으로써, 램프(51,51a)의 교체시 백라이트 어셈블리(1a) 전체를 분해하지 않고 교체 가능하게 된다.
- <70> 한편, 보조 반사판(60a)은 조명부(50,50a)의 삽입 단계 전후로, 조명부(50,50a)의 삽입 방법과 동일한 방법으로 제1 및 제2 도광판과 지지프레임(10) 사이에 삽입하여 설치할 수 있다. 또한, 제1 및 제2 도광판(30,40)의 설치단계에서 지지프레임(10)의 이격부(11a)에 안착시켜 설치할 수 있음은 물론이다.
- <71> 상기의 과정에 의해, 백라이트 어셈블리(a1)의 제작이 완료되면, 액정표시패널(3)을 전면프레임(20a)의 지지턱(25)에 삽입하여 백라이트 어셈블리(1a)의 전방에 배치시킨 다음, 액정표시패널(3)의 전방 연부면을 프론트 커버(5)에 의해 차단하여 액정표시장치의 조립과정이 진행된다.
- <72> 전술한 실시예에 있어서, 본 발명에 따른 백라이트 어셈블리(1)에는 두개의 도광판(30,40)이 설치되어 있으나, 상호 소정의 이격간격을 갖는 3 이상의 도광판이 설치될 수 있음은 물론이다.
- <73> 또한, 본 발명에 따른 제1 및 제2 조명부(50, 50a)가 각각 제1 및 제2 도광판(30,40)의 양 연부 둘레영역에 설치되어 있으나, 어느 일측에만 마련하고 각 도광판의 후방 측 판면이 경사지게 마련할 수 있음은 물론이다.

- <74> 그리고, 각 도광판(30,40)의 상호 대면하는 표면에 각각 광 산란부(31,41)가 마련되어 있으나, 광 산란부가 각 도광판(30,40)의 후방 측 판면에는 마련될 수 있으며, 전방 및 후방 측 판면 모두에 마련될 수 있음은 물론이다.
- <75> 이와 같이, 한 쌍의 도광판(30,40)을 상호 평행하게 이격되도록 마련함으로써, 직하방식에 비해 그 두께를 감소시키고, 광효율의 향상되어 고휘도를 실현할 수 있게 되어 대화면의 액정표시장치에 적용할 수 있게 된다.
- <76> 또한, 램프(51)가 각 도광판(30,40)의 테두리 영역에 마련됨으로써, 인버터와의 간섭현상을 최소화하여 ITO 시트(도 1 및 도 2의 185) 등과 같은 간섭현상을 방지하는 부재를 별도로 설치할 필요가 없게 되어 제조단가를 줄일 수 있게 된다. 또한, 램프(51)에서 발생하는 열에 의한 영향이 감소하여 액정표시패널(3) 등의 열화를 감소시킬 수 있게 된다.

【발명의 효과】

- <77> 이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 고휘도를 실현하면서도 그 두께를 감소시킨 액정표시장치용 백라이트 어셈블리 및 그 제조방법이 제공된다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

액정표시장치의 액정표시패널 후방에 결합되는 백라이트 어셈블리에 있어서,

상기 액정표시패널의 후방에 상호 이격간격을 두고 배치되는 복수의 도광판과;

상기 각 도광판의 연부 둘레의 적어도 일 영역에 배치되어 상기 각 도광판을 향해 조명하는 조명부를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

【청구항 2】

제1항에 있어서,

상기 복수의 도광판이 상호 이격되도록 상기 복수의 도광판 사이에 배치되는 이격부를 가지며, 상기 조명부를 상기 각 도광판의 판면방향 외측에서 둘러싸는 지지프레임을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

【청구항 3】

제1항에 있어서,

상기 복수의 도광판 중 최후방에 배치되는 도광판의 후방에 마련되어 빛을 반사하는 반사판을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

【청구항 4】

제2항에 있어서,

상기 이격부와 상기 각 도광판 사이에 개재되는 보조반사판을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

【청구항 5】

제4항에 있어서,

상기 이격부에는 상기 보조반사판이 판면방향을 따라 내측으로 이동하는 것을 방지하는 멈춤돌기가 마련되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

【청구항 6】

제1항에 있어서,

상기 각 도광판의 상호 대면하는 표면에 각각 마련되는 광 산란부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

【청구항 7】

제6항에 있어서,

상기 각 광 산란부는 상기 각 도광판의 판면에 형성된 요철 패턴인 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

【청구항 8】

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 조명부는 적어도 하나의 램프와, 상기 램프로부터의 빛이 상기 각 도광판의 판면방향 외측으로 방사되는 것을 방지하는 램프 반사판을 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

【청구항 9】

제8항에 있어서,

상기 액정표시패널과 상기 복수의 도광판 중 최전방에 배치되는 도광판 사이에 개재되는 전면프레임을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

【청구항 10】

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항의 백라이트 어셈블리와;

상기 백라이트 어셈블리의 전방에 마련되는 액정표시패널을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

【청구항 11】

액정표시장치의 액정표시패널 후방에 결합되는 백라이트 어셈블리의 제조방법에 있어서, 이격부에 의해 구획되어 전방 및 후방 수용공간이 형성된 지지프레임을 마련하는 단계와;

상기 지지프레임의 후방 수용공간에 제2 도광판을 수용시키는 단계와;

상기 제2 도광판의 후방에 반사판을 안착시키는 단계와;

상기 지지프레임의 전방 수용공간에 제1 도광판을 수용시키는 단계와;

상기 지지프레임과 상기 제1 도광판 및 상기 제2 도광판의 연부 둘레 사이의 적어도 일 영역 각각 조명부를 삽입하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리의 제조 방법.

【청구항 12】

제11항에 있어서,

상기 제1 도광판의 전방에 광학시트층을 안착시키는 단계와;

상기 제1 도광판 및 상기 광학시트층의 전방 연부면과 밀착되도록 전면프레임을 설치하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리의 제조방법.

【청구항 13】

제12항에 있어서,

상기 지지프레임의 후방 수용공간을 차폐하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리의 제조방법.

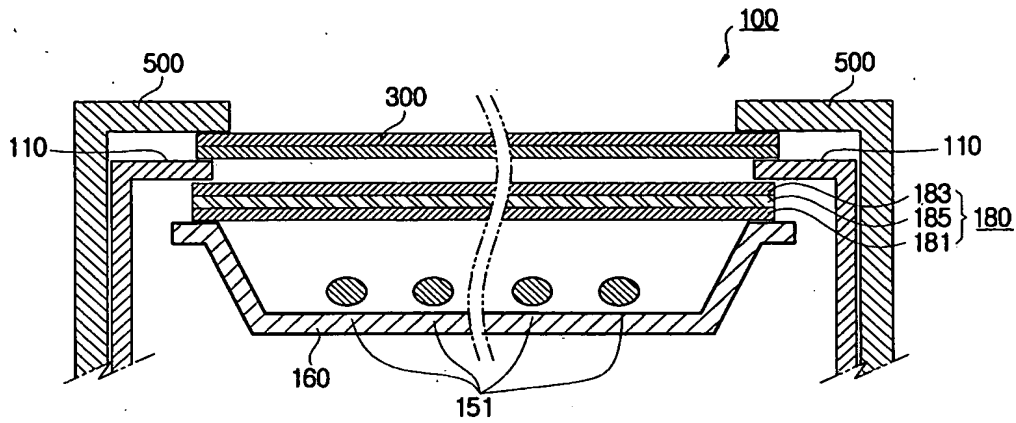
【청구항 14】

제11항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서,

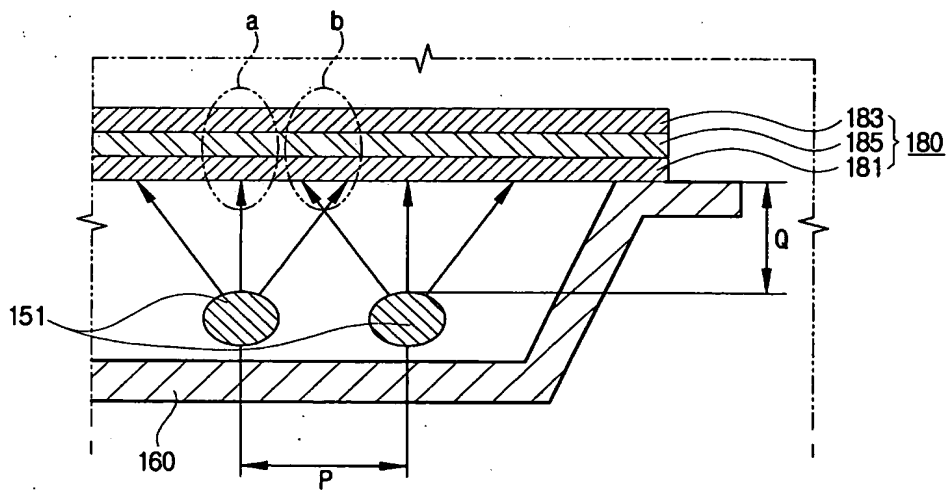
상기 조명부는 상기 지지프레임과 상기 제1 도광판 및 상기 제2 도광판의 연부 둘레 사이를 슬라이딩하여 삽입되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리의 제조방법.

【도면】

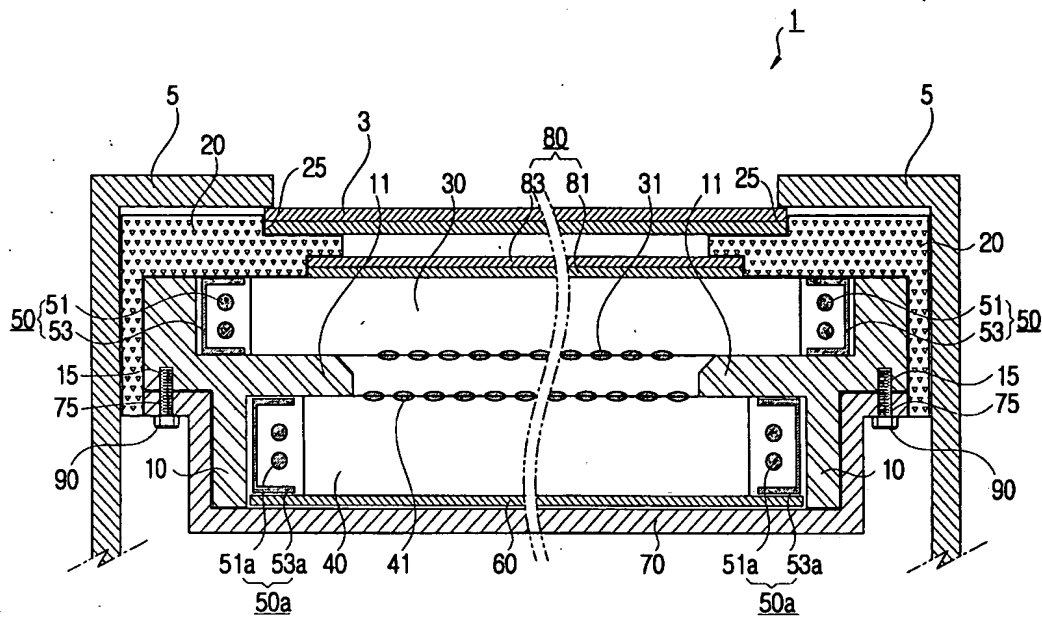
【도 1】



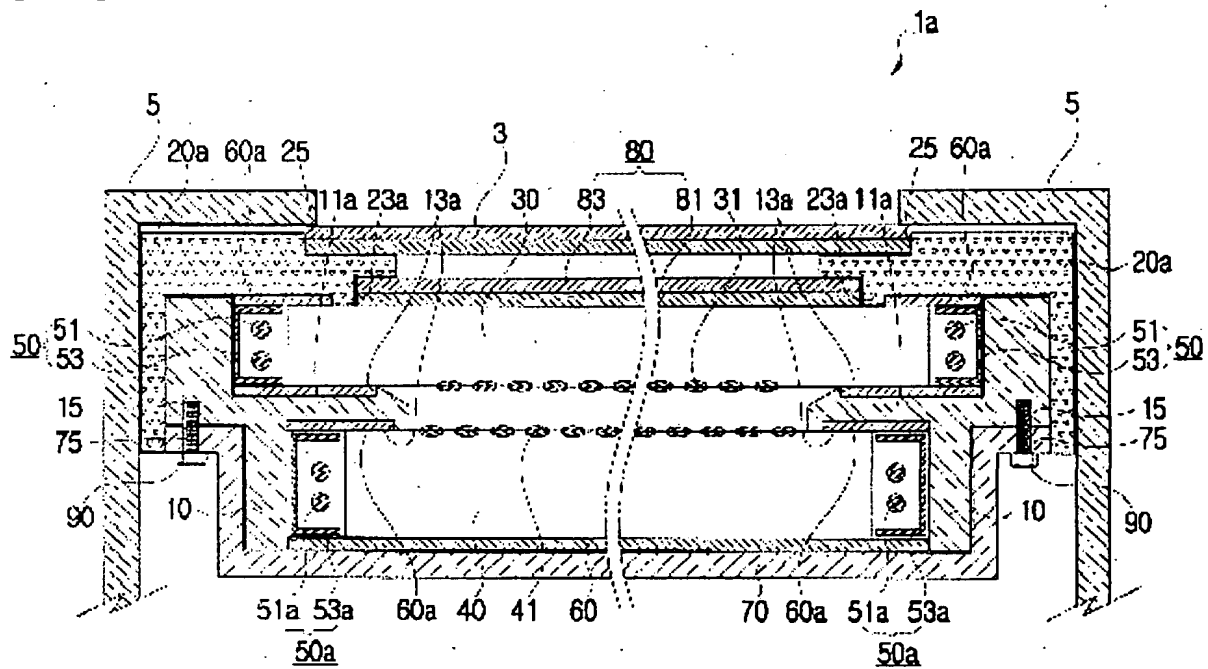
【도 2】



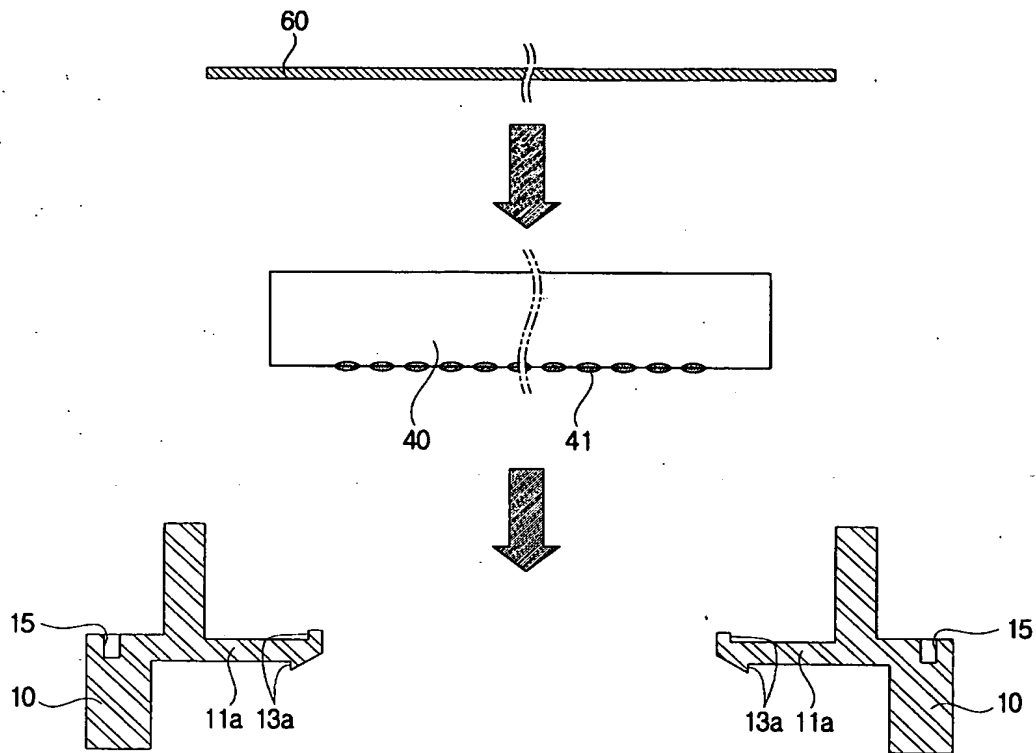
【도 3】



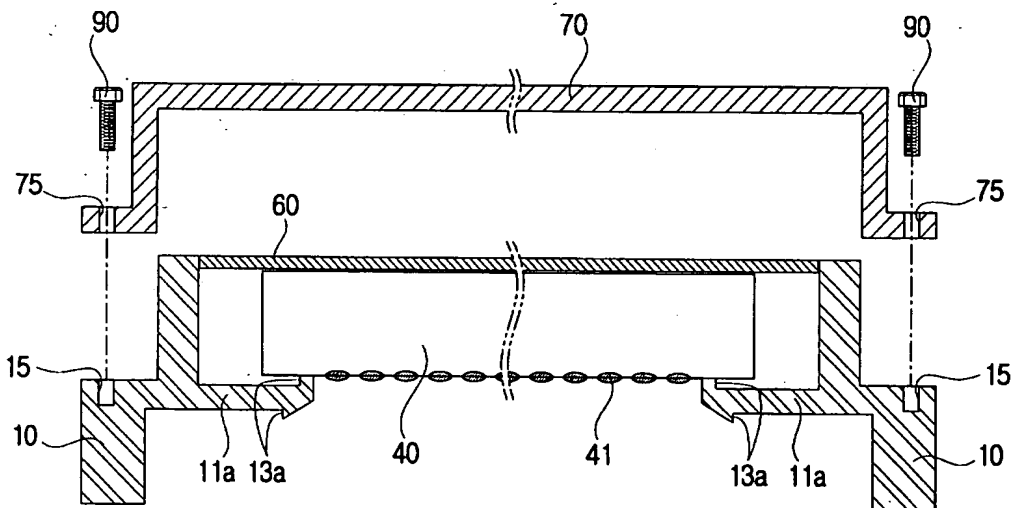
【도 4】



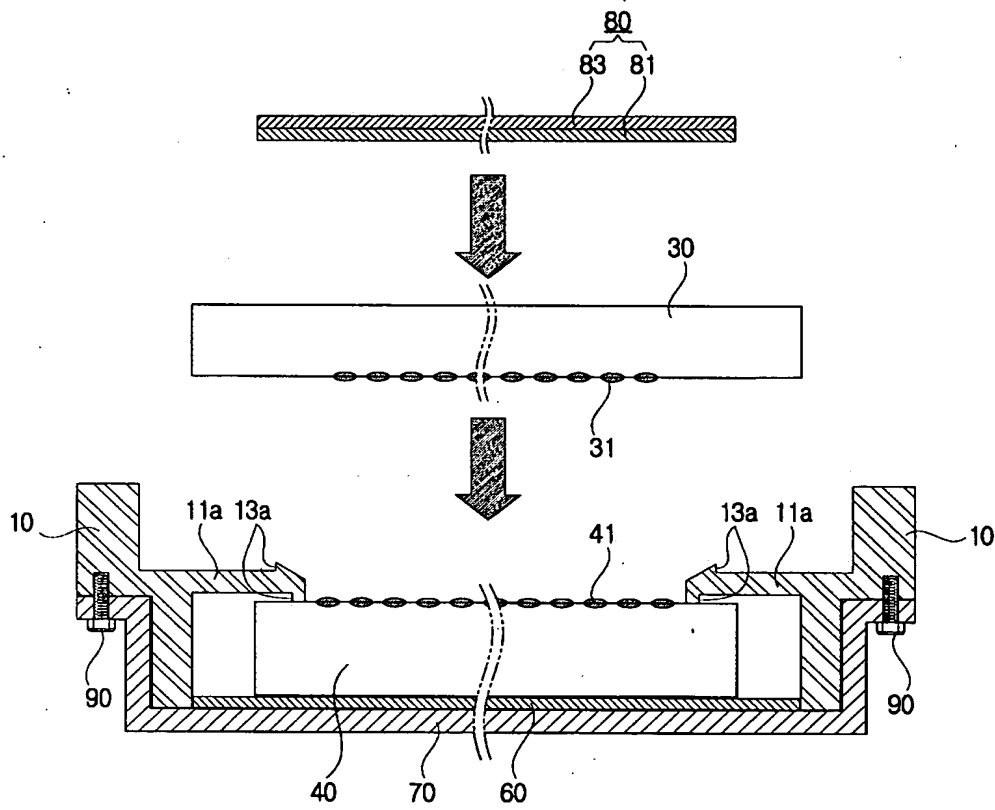
【도 5】



【도 6】



【도 7】



【도 8】

